

L4 ANSWER 96 OF 154 CA COPYRIGHT 2002 ACS  
AN 132:36545 CA  
TI **Polycarbonate** compositions having high-temperature durability and flowability  
IN Watanabe, Nobuhiro; Tomioka, Tatsuya; Hara, Kouichi  
PA Idemitsu Petrochemical Co., Ltd., Japan  
SO PCT Int. Appl., 23 pp.  
CODEN: PIXXD2  
DT Patent  
LA Japanese  
IC ICM C08L069-00  
ICS C08L069-00; C08L033-20; C08L051-00  
CC 37-6 (Plastics Manufacture and Processing)  
FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	WO 9964516	A1	19991216	WO 1999-JP3003	19990604
	W: US				
	RW: AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE				
	JP 11349796	A2	19991221	JP 1998-164805	19980612
PRAI	JP 1998-164805		19980612		
AB	The <b>polycarbonate</b> compn. comprises (A) 95-65 parts <b>polycarbonate</b> having viscosity av. mol. wt. $\geq$ 19,000, (B) 5-35 parts (co)polymer obtained from $\geq$ 1 monomer contg. an arom. alkenyl compd., a vinyl cyanide compd., and/or a (meth)acrylate, (A + B = 100 parts), and (C) 1-20 parts graft copolymer obtained by grafting $\geq$ 1 monomer selected from an arom. alkenyl monomer a vinyl cyanide compd., and a (meth)acrylate onto a composite rubber comprising 20-40% polyorganosiloxane and 60-80% alkyl (meth)acrylate rubber. The compns. have high mech. strength even using for long time at $\geq$ 100.degree.. Thus, 80 parts <b>polycarbonate</b> (viscosity av. mol. wt. 20,000) contg. 1:2 Toughlon 2200 and FN 1900 was mixed with 20 parts styrene-acrylonitrile copolymer (290FF) and 15 parts <b>Metablen</b> SRK 200 (acrylic-siloxane graft rubber), and molded to give a specimen showing melt flow rate 49 g/10 min and elongation 97% initially, and 89% after ageing for 240.degree. at 110.degree..				
ST	<b>polycarbonate</b> high temp durability; arom alkenyl vinyl cyanide acrylate copolymer <b>polycarbonate</b> ; acrylic siloxane graft rubber <b>polycarbonate</b> flowability				
IT	Silicone rubber, uses Silicone rubber, uses				
	RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses) (acrylic-, graft; <b>polycarbonate</b> compns. having high-temp. durability and flowability)				
IT	Heat-resistant materials ( <b>polycarbonate</b> compns. having high-temp. durability and flowability)				
IT	<b>Polycarbonates</b> , properties RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses) ( <b>polycarbonate</b> compns. having high-temp. durability and flowability)				
IT	Polymer blends RL: PRP (Properties); TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses) ( <b>polycarbonates</b> , styrene-acrylonitrile copolymers and graft rubbers; <b>polycarbonate</b> compns. having high-temp. durability				

and flowability)  
IT Acrylic rubber  
Acrylic rubber  
RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses)  
(siloxane-, graft; **polycarbonate** compns. having high-temp.  
durability and flowability)  
IT 9003-54-7, Acrylonitrile-styrene copolymer 24936-68-3, Toughlon FN  
2200, properties 25037-45-0 147602-33-3, Toughlon FN 1900  
RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or  
engineered material use); USES (Uses)  
(**polycarbonate** compns. having high-temp. durability and  
flowability)

RE.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平11-349796

(43)公開日 平成11年(1999)12月21日

(51)Int.Cl.  
C 08 L 69/00  
# (C 08 L 69/00  
33:00  
51:00)

識別記号

F I  
C 08 L 69/00

(21)出願番号 特願平10-164805  
(22)出願日 平成10年(1998) 6月12日

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

(71)出願人 000183657  
出光石油化学会社  
東京都港区芝五丁目6番1号  
(72)発明者 渡辺 信広  
千葉県市原市姉崎海岸1番地1  
(72)発明者 富岡 速矢  
千葉県市原市姉崎海岸1番地1  
(72)発明者 原 公一  
千葉県市原市姉崎海岸1番地1  
(74)代理人 弁理士 東平 正道

(54)【発明の名称】 ポリカーボネート樹脂組成物

(57)【要約】

【課題】100°C以上の高温雰囲気で長期間連続して使用する状態にあっても、機械的強度を高く保持し、流動性にもすぐれる高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物を提供する。

【解決手段】(A)特定のポリカーボネート樹脂95~65重量部、(B)芳香族アルケニル化合物、シアノ化ビニル化合物ほかからなる重合体5~35重量部、(C)ポリオルガノシロキサンとアルキル(メタ)アクリレートゴムとかなる複合ゴムに、芳香族アルケニル化合物、シアノ化ビニル化合物ほかがグラフト重合されたグラフト共重合体1~20重量部((A)成分と(B)成分の合計100重量部)からなる高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】下記(A)成分、(B)成分及び(C)成分からなり、(A)成分と(B)成分の合計を100重量部としたとき、(A)成分が95~65重量部、

(B)成分が5~35重量部、(C)成分が1~20重量部である高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

(A)粘度平均分子量が19000以上であるポリカーボネート樹脂

(B)芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体から重合される単独重合体又は共重合体

(C)ポリオルガノシロキサン20~40重量%とアルキル(メタ)アクリレートゴム80~60重量%とからなる複合ゴムに、芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体がグラフト重合されたグラフト共重合体

【請求項2】(B)成分がスチレンーアクリロニトリル共重合体である請求項1記載の高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項3】耐熱老化試験後の-25°Cにおける引張伸びが50%以上あって、同試験後の脆化温度が-30°C以下であり、且つメルトフローレート(280°C、5.0kg荷重)が30g/10分以上ある高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項4】下記(A)成分、(B)成分及び(C)成分からなる請求項3記載の高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

(A)粘度平均分子量が19000以上であるポリカーボネート樹脂

(B)芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体から重合される単独重合体又は共重合体

(C)ポリオルガノシロキサン20~40重量%とアルキル(メタ)アクリレートゴム80~60重量%とからなる複合ゴムに、芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体がグラフト重合されたグラフト共重合体

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物に関する、詳しくは100°C以上の高温雰囲気で長期間連続して使用する状態にあっても、機械的強度を高く保持し、流動性にもすぐれる高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物に関するものである。

## 【0002】

10

20

30

40

50

【従来の技術】従来、ポリカーボネート樹脂は、透明で、高強度、高耐衝撃性に優れることからエンジニアリングプラスチックとして、多くの用途に使用されてきたが、流動性と長期耐熱性の改良が要望されていた。これに対して、具体的改良提案がいくつか出されている。例えば、ポリカーボネート樹脂にABS樹脂を配合した樹脂組成物(特公昭38-15225号公報、特公昭48-12170号公報)、ポリカーボネート樹脂にポリオルガノシロキサン及びポリアルキル(メタ)アクリレートからなる複合ゴムにビニル系单量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体を配合した樹脂組成物(特開昭64-79257号公報)、ポリカーボネート樹脂ならびにSAN系樹脂(スチレンーアクリロニトリル共重合体)からなる樹脂マトリックスにABS系樹脂およびポリオルガノシロキサン及びポリアルキルアクリレートを含む複合ゴムにビニル系单量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体を配合した樹脂組成物(特開平6-1897号公報)等がある。しかし、いずれにおいても流動性と長期耐熱性は充分ではない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、100°C以上の高温雰囲気で長期間連続して使用する状態にあっても、機械的強度を高く保持し、流動性にもすぐれる高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物を提供すること目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、観察検討した結果、以下に示す本発明を完成させた。

〔1〕下記(A)成分、(B)成分及び(C)成分からなり、(A)成分と(B)成分の合計を100重量部としたとき、(A)成分が95~65重量部、(B)成分が5~35重量部、(C)成分が1~20重量部である高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

(A)粘度平均分子量が19000以上であるポリカーボネート樹脂

(B)芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体から重合される単独重合体又は共重合体

(C)ポリオルガノシロキサン20~40重量%とアルキル(メタ)アクリレートゴム80~60重量%とからなる複合ゴムに、芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体がグラフト重合されたグラフト共重合体

〔2〕(B)成分がスチレンーアクリロニトリル共重合体である上記〔1〕記載の高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

〔3〕耐熱老化試験後の-25°Cにおける引張伸びが50

0%以上であって、同試験後の脆化温度が-30℃以下であり、且つメルトフローレート(280℃、5.0kg荷重)が30g/10分以上である高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

〔4〕下記(A)成分、(B)成分及び(C)成分からなる上記(3)記載の高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物。

(A) 粘度平均分子量が19000以上であるポリカーボネート樹脂

(B) 芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体から重合される単独重合体又は共重合体

(C) ポリオルガノシロキサン20~40重量%とアルキル(メタ)アクリレートゴム80~60重量%とからなる複合ゴムに、芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体がグラフト重合されたグラフト共重合体

#### 【0005】

【発明の実施の形態】((A)成分)本発明に用いる(A)成分のポリカーボネート樹脂とは慣用された製造方法、すなわち、通常、二価フェノールとホスゲンまたは炭酸エステル化合物等のポリカーボネート前駆体とを反応させることにより、製造することが出来る。具体的には例えば、塩化メチレンなどの溶媒中ににおいて、公知の酸受容体や分子量調節剤の存在下、更に、必要により分岐剤を添加し、二価フェノールとホスゲンのようなカーボネート前駆体との反応により、あるいは二価フェノールとジフェニールカーボネートのようなカーボネート前駆体とのエステル交換反応などによって製造される。

【0006】二価フェノールとしては、様々なものがあるが、特に、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(通称:ビスフェノールA)が好適である。ビスフェノールA以外のビスフェノールとしては、例えば、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン; 1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)オクタン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ナフチルメタン; 1,1-ビス(4-ヒドロキシ-2-ブチルフェニル)アロバン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-ブロモフェニル)アロバン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-クロロフェニル)アロバン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-テトラメチルフェニル)アロバン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-クロロフェニル)アロバン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-テトラクロロフェニル)アロバン; 2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-テトラブロモフェニル)アロバン等のビス(ヒドロキ

シアリール)アルカン類、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン; 1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン; 1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,5,5-トリメチルシクロヘキサン等のビス(ヒドロキシアリール)シクロアルカン類、4,4'-ジヒドロキシフェニルエーテル; 4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルフェニルエーテル等のジヒドロキシアリールエーテル類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィド; 4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィド等のジヒドロキシジフェニルスルホキシド; 4,4'-ジヒドロキシ-3,3'-ジメチルジフェニルスルホキシド等のジヒドロキシジフェニルスルホキシド類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホキシド; 4,4'-ジヒドロキシジアリールスルホキシド類、4,4'-ジヒドロキシジフェニルなどのジヒドロキシジフェニル類などが挙げられる。これらの二価フェノールは、それぞれ単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

【0007】また、炭酸エステル化合物としては、ジフェニールカーボネート等のジアリールカーボネートやジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート等のジアルキルカーボネート等が挙げられる。そして分子量調整剤としては通常、ポリカーボネートの重合に用いられるものでよく、各種のものを用いることができる。具体的には、一価フェノールとして、例えば、フェノール、o-n-ブチルフェノール、m-n-ブチルフェノール、p-n-ブチルフェノール、o-イソブチルフェノール、m-イソブチルフェノール、p-イソブチルフェノール、o-t-ブチルフェノール、m-t-ブチルフェノール、p-t-ブチルフェノール、o-n-ベンチルフェノール、m-n-ベンチルフェノール、p-n-ベンチルフェノール、o-n-ヘキシルフェノール、m-n-ヘキシルフェノール、p-n-ヘキシルフェノール、p-t-オクチルフェノール、o-シクロヘキシルフェノール、m-シクロヘキシルフェノール、p-シクロヘキシルフェノール、o-フェニルフェノール、m-フェニルフェノール、p-フェニルフェノール、o-n-n-ニルフェノール、m-n-ニルフェノール、p-n-ノニルフェノール、o-クミルフェノール、m-クミルフェノール、p-クミルフェノール、o-ナフチルフェノール、m-ナフチルフェノール、p-ナフチルフェノール; 2,5-ジ-t-ブチルフェノール; 2,4-ジ-t-ブチルフェノール; 3,5-ジ-t-ブチルフェノール; 2,5-ジクミルフェノール; 3,5-ジクミルフェノール; p-クレゾール、ブロモフェノール、トリブロモフェノールなどが挙げられる。これらの一価フェノールのなかでは、p-t-ブチルフェノール、p-クミルフェノール、p-フェニルフェノールなどが好まし

く用いられる。

【0008】その他、分岐剤として、例えば、1, 1, 1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン;  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha''$ -トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 3, 5-トリイソプロピルベンゼン; 1-[ $\alpha$ -メチル- $\alpha$ -(4'-ヒドロキシフェニル)エチル]-4-[ $\alpha'$ ,  $\alpha''$ -ビス(4'-ヒドロキシフェニル)エチル]ベンゼン; フロログリシン、トリメリト酸、イサチシビス(○-クレゾール)等の官能基を3つ以上有する化合物を用いることもできる。

【0009】本発明において用いられるポリカーボネート樹脂としては、粘度平均分子量M<sub>v</sub>が19000以上のものがよく、好ましくは19500~24000である。粘度平均分子量M<sub>v</sub>が19000より小さければ、耐熱老化試験後の脆化温度が-30°C以下とならない場合が生ずる。

【0010】【(B)成分】本発明に用いる(B)成分は、芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体から重合される単独重合体又は共重合体である。本発明の樹脂組成物における(B)成分は、その役割が流动性を付与させる役割であるが、ゴム状成分である(C)成分の分散性を向上させるねらいから(C)成分のグラフト共重合成分(すなわち、後述するコア-シェル構造を有するゴム状成分のシェル部分)と同一か又は相溶性のよい成分であるものが望ましい。また、同様にゴム状成分は、ポリカーボネート樹脂との相溶性もよい成分であるものが望ましいから、(C)成分のグラフト共重合成分と(B)成分は、芳香族アルケニル化合物とシアノ化ビニル化合物との共重合体が好ましい。

【0011】なお、芳香族アルケニル化合物としては、具体的にはスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、 $\alpha$ -m-もししくはp-メチルスチレン、エチルスチレン、ビニルキシレン、モノクロロスチレン、ジクロロスチレン、モノブロモスチレン、ジブロモスチレン、p-ターシャリーブチルスチレン、エチルスチレン、ビニルナフタレン等であり、好ましくはスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンである。

【0012】メタクリル酸エステルとしては、具体的にはメチルメタアクリレート、エチルメタアクリレート、2-エチルヘキシルメタアクリレート、グリジルメタアクリレート等であり、好ましくはメチルメタアクリレートである。アクリル酸エステルとしては、具体的にはメチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート等であり、好ましくはメチルアクリレート、エチルアクリレートである。

【0013】シアノ化ビニル化合物としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等が挙げられる。上記一種以上の単量体から重合される単独重合体としては、ボ

リスチレン、ポリ $\alpha$ -メチルスチレン、ポリメチルメタアクリレート、メチルアクリレート、ポリエチルアクリレート、ポリアクリロニトリル等が挙げられ、共重合体としては、スチレン-アクリロニトリル共重合体、アクリロニトリル-メタクリル酸メチル共重合体、アクリロニトリル-スチレン-アクリル酸エステル、スチレン- $\alpha$ -メチルスチレン共重合体等が挙げられる。これらの中でも、特にスチレン-アクリロニトリル共重合体がよい。

10 【0014】【(C)成分】本発明に用いる(C)成分は、ポリオルガノシロキサン20~40重量%、好ましくは25~35重量%とアルキル(メタ)アクリレートゴム80~60重量%、好ましくは75~65重量%とからなる複合ゴム100重量部に、芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体、好ましくは50~80重量部がグラフト重合されたグラフト共重合体である。

【0015】すなわち、(C)成分は、複合ゴムにスチレン-アクリル連鎖等をグラフト重合させたコア-シェル型構造のゴム状成分であり、特開昭64-79257号公報にその製造法が開示されている。このグラフト共重合体中の複合ゴムは、ジメチルシロキサンに架橋剤およびグラフト交叉剤(ビニル基含有シロキサン)を添加して重合させることにより得られるポリオルガノシロキサンラテックスにアルキル(メタ)アクリレートと多官能アルキル(メタ)アクリレートとからなるアルキル(メタ)アクリレート成分を含浸させた後、ラジカル重合開始剤を添加し、重合して得られるポリオルガノシロキサンゴムとアルキル(メタ)アクリレートゴムからなる複合ゴムである。

【0016】この複合ゴムラテックスに芳香族アルケニル化合物、メタクリル酸エステル、アクリル酸エステル、シアノ化ビニル化合物から選ばれる一種以上の単量体(具体的には(B)成分に関して前記した化合物名が挙げられるが、中でもスチレンとアクリロニトリルの二種混合物が好ましい)を加えて、一段又は数段で重合することにより(C)成分が得られる。

【0017】本発明に用いる(C)成分中の複合ゴムを構成するポリオルガノシロキサン量が20重量%より少ないと、耐熱老化試験後の引張伸びが50%未満と悪化する。一方、40重量%を超えると過剰品質となり、増量に見合う効果が期待できない。

【0018】【配合】本発明の樹脂組成物は、前記した(A)成分、(B)成分及び(C)成分からなり、(A)成分と(B)成分の合計を100重量部としたとき、(A)成分が95~65重量部、好ましくは90~75重量部、(B)成分が5~35重量部、好ましくは10~25重量部、(C)成分が1~20重量部、好ましくは5~15重量部である高温耐久性ポリカーボネ

ト樹脂組成物である。これらの各成分の中、(A)成分が6.5重量部未満では耐熱老化試験後の引張伸びが50%未満となり、9.5重量部を超えるとメルトフローレート(280°C、5.0kg荷重)が30g/10分より小さくなり、流動性が低下する。

【0019】また、(C)成分が1重合部より少なければ耐熱老化試験後の脆化温度が-30°C以下にならず、2.0重量部を超えると流動性が低下する。本発明の樹脂組成物は、上記配合比で示される各成分のほか必要に応じてリン系酸化防止剤、フェノール系酸化防止剤、イオウ系酸化防止剤等の酸化防止剤、ベンゾトリアゾール系やベンゾフェノン系などの紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系の光安定剤、脂肪族カルボン酸エステル系、パラフィン系、シリコンオイル、ポリエチレンワックスなどの内部滑剤、難燃剤、難燃助剤、帯電防止剤、他の無機充填剤や有機充填剤、離形剤、着色剤などを配合することができる。

【0020】配合・混練は、通常用いられている方法、例えばリボンタンブラー、ヘンシェルミキサー、バンバリーミキサー、ドラムタンブラー、単軸スクリュ押出機、二軸スクリュ押出機、コニーダ、多軸スクリュ押出機などを用いる方法により行うことができる。なお、混練に際しての加熱温度は通常240~300°Cの範囲で選ばれる。

【0021】〔物性評価〕本発明の高温耐久性ポリカーボネート樹脂組成物は、耐熱老化試験後の-25°Cにおける引張伸びが50%以上あって、同試験後の脆化温度が-30°C以下であり、且つメルトフローレート(280°C、5.0kg荷重)が30g/10分以上である。本発明においては、試験片を110°Cのオーブン中で100日間放置する耐熱老化試験後に、老化具合が顕著に現れる低温での引張伸び(%)と脆化温度(°C)を測定することにより高温耐久性を評価し、さらにはメルトフローレート(280°C、5.0kg荷重)の測定で流れ性を評価するものである。

#### 【0022】

【実施例】本発明について、更に、実施例を用いて詳細に説明する。なお、実施例で用いる試験方法は、以下のとおりである。

##### (1) 粘度平均分子量M<sub>v</sub>の測定方法

粘度平均分子量M<sub>v</sub>の測定方法はウベローデ型粘度計にて、20°Cにおける塩化メチレン溶液の粘度を測定し、これより極限粘度[η]を求めた後、下記式にて算出する。

$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-5} M_v^{0.83}$$

##### (2) 引張伸びの測定

ASTM D638に準拠し、-25°Cの低温雰囲気下での引張伸び(%)を測定する。

##### (3) 脆化温度の測定

JIS K7216に準拠し、A型試験片10本を用

い、脆性破壊本数がはじめて5本以上となった雰囲気温度を脆化温度として測定する。なお、測定機の関係から-65°C以下は測定不能であり、-65°Cで10回測定した試験片の破壊個数が5本以下の場合は脆化温度を-65°Cとした。

##### (4) メルトフローレートの測定

JIS K7210に準拠し、280°C、5.0kg荷重で測定する。

【0023】(実施例1)下記(a)成分8.0重量部、(b)成分2.0重量部、(c)成分1.5重量部、焼却酸化防止剤(チバ・スペシャルティーケミカルズ(株)製 イルガホス168)0.1重量部およびフェノール系酸化防止剤(チバ・スペシャルティーケミカルズ(株)製 イルガノックス1076)0.1重量部をヘンセルミキサーを用いて均一に混合した後、単軸押出機(NVC 50B)にて樹脂温度250~300°Cで溶融混練し、ペレット100kgを得た。

(a) 粘度平均分子量が20000であるポリカーボネート(出光石油化学(株)製 タフロンFN2200とFN1900を配合比1:2でブレンドしたもの)(以下「PC1」という)

(b) スチレンーアクリロニトリル共重合体(テクノポリマー(株)製 290FF)(以下「AS樹脂」という)

(c) 複合ゴム中のポリオルガノシロキサン含有量が30重量%であり、n-ブチルアクリレートゴム7.0重量%であり、スチレンーアクリルニトリル5.0重量部(複合ゴム100重量部に対して)であるグラフト共重合体(三菱レイヨン(株)製 メタブレンSRK200)(以下「S1」という)

得られたペレットを用いて、先ず、メルトフローレートを測定し、次いで引張伸び試験片、脆化温度試験片を作成し、温度23°C、湿度50%の雰囲気下で24時間以上放置し、状態調節して引張試験、脆化温度試験を実施し、それぞれ初期引張伸び(%)、初期脆化温度(°C)とした。更に、前記状態調節後の試験片を温度110°Cのオーブンに2400時間放置する耐熱老化試験を実施した。該時間経過後、オーブンから試験片を取り出し、温度23°C、湿度50%の雰囲気下で24時間以上放置し、状態調節して引張試験、脆化温度試験を実施し、それぞれ耐熱老化試験後の引張伸び(%)、同脆化温度(°C)とした。評価結果を表1に示す。

【0024】(実施例2)実施例1において(a)成分の量を8.0重量部から9.0重量部に、(b)成分の量を2.0重量部から1.0重量部に、(c)成分の量を1.5重量部から1.0重量部に変えた以外は、同様に樹脂組成物を作成し、評価した。評価結果を表1に示す。

【0025】(実施例3)実施例1において(a)成分の量を8.0重量部から8.5重量部に、(b)成分の量を2.0重量部から1.5重量部に、(c)成分の量を1.5重

量部から5重量部に変えた以外は、同様に樹脂組成物を作成し、評価した。評価結果を表1に示す。

【0026】〔比較例1〕実施例1において(a)成分を粘度平均分子量が18500であるポリカーボネート(出光石油化学(株)製 タフロンFN1700とFN1900を配合比1:3でブレンドしたもの)(以下「PC2」という)に代えた以外は、同様に樹脂組成物を作成し、評価した。評価結果を表1に示す。

【0027】〔比較例2〕実施例1において(a)成分の量を80重量部から60重量部に、(b)成分の量を20重量部から40重量部に、(c)成分の量を15重量部から10重量部に変えた以外は、同様に樹脂組成物を作成し、評価した。評価結果を表1に示す。

【0028】〔比較例3〕実施例1において(a)成分の量を80重量部から100重量部に、(b)成分の量を20重量部から0重量部に、(c)成分の量を15重

量部から10重量部に変えた以外は、同様に樹脂組成物を作成し、評価した。評価結果を表1に示す。

【0029】〔比較例4〕実施例1において(c)成分として複合ゴム中のポリオルガノシロキサン含有量が10重量%であり、n-ブチラクリレートゴム70重量%であり、スチレンーアクリルニトリル50重量%(複合ゴム100重量部に対して)であるグラフト共重合体(三菱レーヨン(株)製 メタブレンS2001)(以下「S2」という)に代え、(a)成分の量を80重量部から90重量部に、(b)成分の量を20重量部から10重量部に、(c)成分の量を15重量部から5重量部に変えた以外は、同様に樹脂組成物を作成し、評価した。評価結果を表1に示す。

【0030】

【表1】

配 合 物	性 質								
	(a) 成分 シリカ-ホウ-樹脂 重量部	(b) 成分 A-S樹脂 重量部	(c) 成分 複合ゴム 種類 重量部	引張伸び (%) 初期 耐熱老化 試験後	脆化温度 (°C) 初期 耐熱老化 試験後	流動性 MFR g / 10分			
実施例 1 実施例 2 実施例 3 比較例 1 比較例 2 比較例 3 比較例 4	PC 1 PC 1 PC 1 PC 2 PC 1 PC 1 PC 1	80 90 85 80 60 100 90	20 10 15 20 40 0 10	S 1 S 1 S 1 S 1 S 1 S 1 S 2	15 10 5 10 10 10 5	97 120 103 98 96 130 115	89 94 87 31 12 93 25	-65 以下 -65 以下 -65 以下 -65 以下 -65 以下 -65 以下 -65 以下	49 40 45 60 68 21 35

【0031】

【発明の効果】本発明の樹脂組成物は、耐熱老化試験後の-25°Cにおける引張伸びが50%以上あり、同試験後の脆化温度が-30°C以下であって高温耐久性に優れ\*

\*ると同時に、メルトフローレート(280°C、5.0kg荷重)が30g/10分以上あり、流動性にも優れたものである。

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-349796**  
(43)Date of publication of application : **21.12.1999**

(51)Int.CI. **C08L 69/00**  
//(**C08L 69/00**  
**C08L 33:00**  
**C08L 51:00** )

(21)Application number : **10-164805** (71)Applicant : **IDEIMITSU PETROCHEM CO LTD**  
(22)Date of filing : **12.06.1998** (72)Inventor : **WATANABE NOBUHIRO**  
**TOMIOKA TATSUYA**  
**HARA KOICHI**

**(54) POLYCARBONATE RESIN COMPOSITION****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a high temperature resistant polycarbonate resin composition capable of maintaining a mechanical strength to be high even in a state of being successively used in a high temperature atmosphere of &ge;100°C for a long period, and also excellent in fluidity.

**SOLUTION:** This high temperature resistant polycarbonate resin composition comprises (A) 95-65 pts.wt. polycarbonate resin having &ge;19,000 viscosity-average molecular weight, (B) 5-35 pts.wt. polymer composed of an aromatic alkenyl compound, a cyanided vinyl compound and the like, and (C) 1-20 pts.wt. graft copolymer obtained by carrying out a graft polymerization of the aromatic alkenyl compound, the cyanided vinyl compound and the like on a composite rubber comprising a polyorganosiloxane and an alkyl (meth)acrylate rubber (with the proviso that the total of the components A and B is 100 pts.wt.).

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent 5 - 35 weight section and whose (C) component 95 - 65 weight section and the (B) component are 1 - 20 weight sections for the (A) component when it consists of the following (A) component, a (B) component, and a (C) component and the sum total of the (A) component and the (B) component is made into the 100 weight sections.

(A) The graft copolymer by which the graft polymerization of the monomer more than a kind chosen from an aromatic ARUKENIRU compound, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound was carried out to the compound rubber which consists of the homopolymer or 20 - 40 % of the weight of copolymer (C) polyorganosiloxanes by which a polymerization is carried out from the monomer more than a kind chosen from the polycarbonate resin (B) aromatic ARUKENIRU compound whose viscosity average molecular weight is 19000 or more, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound, and 80 - 60 % of the weight of alkyl (meta) acrylate [Claim 2] (B) The elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent according to claim 1 whose component is a styrene acrylonitrile copolymer.

[Claim 3] The elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent whose melt flow rates (280 degrees C, 5.0kg load) the \*\*\*\* elongation in -25 degrees C after a heat-resistant aging test is 50% or more, and the brittle temperature after this examination is -30 degrees C or less, and are 30g / 10 minutes or more.

[Claim 4] The elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent according to claim 3 which consists of the following (A) component, a (B) component, and a (C) component.

(A) The graft copolymer by which the graft polymerization of the monomer more than a kind chosen from an aromatic ARUKENIRU compound, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound was carried out to the compound rubber which consists of the homopolymer or 20 - 40 % of the weight of copolymer (C) polyorganosiloxanes by which a polymerization is carried out from the monomer more than a kind chosen from the polycarbonate resin (B) aromatic ARUKENIRU compound whose viscosity average molecular weight is 19000 or more, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound, and 80 - 60 % of the weight of alkyl (meta) acrylate

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Even if this invention is in the state about an elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent of using it continuously in elevated-temperature atmosphere 100 degrees C or more in detail for a long period of time, it holds a mechanical strength highly and relates to the elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent which is excellent also in a fluidity.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, polycarbonate resin was transparent, and although it had been used for many uses as engineering plastics since it excelled in high intensity and high shock resistance, a fluid and long-term heat-resistant improvement was demanded. On the other hand, some concrete improvement proposals are proposed. For example, the resin constituent which blended ABS plastics with polycarbonate resin (JP,38-15225,B, JP,48-12170,B), The resin constituent which blended the compound rubber system graft copolymer which comes to carry out the graft polymerization of the vinyl system monomer to the compound rubber which becomes polycarbonate resin from a polyorganosiloxane and poly alkyl (meta) acrylate (JP,64-79257,A), In a polycarbonate resin row, a SAN system resin The compound rubber system graft copolymer which comes to carry out the graft polymerization of the vinyl system monomer to the compound rubber which contains a ABS system resin, a polyorganosiloxane, and poly alkyl acrylate in the resin matrix which consists of a (styrene acrylonitrile copolymer) There is a blended resin constituent (JP,6-1897,A). However, in any, thermal resistance is not enough a fluidity and over a long period of time.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Even if this invention is in the state of using it continuously in elevated-temperature atmosphere 100 degrees C or more for a long period of time, it holds a mechanical strength highly and aims at offering the elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent which is excellent also in a fluidity.

[0004]

[Means for Solving the Problem] this invention person completed this invention shown below, as a result of inquiring wholeheartedly.

[1] The elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent 5 - 35 weight section and whose (C) component 95 - 65 weight section and the (B) component are 1 - 20 weight sections for the (A) component when it consists of the following (A) component, a (B) component, and a (C) component and the sum total of the (A) component and the (B) component is made into the 100 weight sections.

(A) The polycarbonate resin (B) aromatic ARUKENIRU compound whose viscosity average molecular weight is 19000 or more, To the compound rubber which consists of the homopolymer or 20 - 40 % of the weight of copolymer (C) polyorganosiloxanes by which a polymerization is carried out from the monomer more than a kind chosen from a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound, and 80 - 60 % of the weight of alkyl (meta) acrylate rubber An aromatic ARUKENIRU compound, a methacrylic ester, an acrylic ester, The elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent of the above-mentioned [1] publication whose graft copolymer [2] (B) component to which the graft polymerization of the monomer more than a kind chosen from a vinylcyanide compound was carried out is a styrene acrylonitrile copolymer.

[3] The elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent whose melt flow rates (280 degrees C, 5.0kg load) the \*\*\*\* elongation in -25 degrees C after a heat-resistant aging test is 50% or more, and the brittle temperature after this examination is -30 degrees C or less, and are 30g / 10 minutes or more.

[4] The elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent of the above-mentioned [3] publication which consists of the following (A) component, a (B) component, and a (C) component.

(A) The graft copolymer by which the graft polymerization of the monomer more than a kind chosen from an aromatic ARUKENIRU compound, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound was carried out to the compound rubber which consists of the homopolymer or 20 - 40 % of the weight of copolymer (C) polyorganosiloxanes by which a polymerization is carried out from the monomer more than a kind chosen from the polycarbonate resin (B) aromatic ARUKENIRU compound whose viscosity average molecular weight is 19000 or more, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound, and 80 - 60 % of the weight of alkyl (meta) acrylate [0005]

[Embodiments of the Invention] [(A) Component] With the polycarbonate resin of the (A) component used for this invention, it

can usually manufacture the manufacture method used commonly, i.e., by making polycarbonate precursors, such as a dihydric phenol, a phosgene, or a carbonate compound, react. Specifically, in solvents, such as a methylene chloride, under existence of a well-known acid acceptor and a molecular weight modifier, a branching agent is added as occasion demands and it is further manufactured according to the reaction of a dihydric phenol and a carbonate precursor like a phosgene, or the ester exchange reaction of a dihydric phenol and a carbonate precursor like diphenyl carbonate.

[0006] Although there are various things as a dihydric phenol, 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) propane

[common-name:bisphenol A] is suitable especially. As bisphenols other than bisphenol A For example A screw Methane; 1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl) Ethane; 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) Butane; 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) Octane; 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) Phenylmethane; 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) Propane; A screw (4-hydroxy-1-methylphenyl) Naphthyl methane; 1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl) Propane; (4-hydroxy-t-butylphenyl) 2 and 2-screw Propane; (4-hydroxy-3-BUROMO phenyl) 2 and 2-screw Propane; (4-hydroxy-3, 5-tetramethyl phenyl) 2, 2-screw (4-hydroxy-3-chlorophenyl) propane; 2, and 2-screw (4-hydroxy-3, 5-tetrabromo phenyl) propane 1, 1-screw (4-hydroxyphenyl) cyclopentane; 1, and 1-screw (4-hydroxyphenyl) cyclohexane; 1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl) - Screw (hydroxy aryl) cycloalkanes, such as a 3, 5, and 5-trimethyl cyclohexane 4 4'-dihydroxy phenyl ether; Dihydroxy aryl ether, such as 4, 4'-dihydroxy -3, and the 3'-dimethylphenyl ether, 4 4'-dihydroxydiphenyl sulfide; Dihydroxy diaryl sulfides, such as 4, 4'-dihydroxy -3, and a 3'-dimethyl diphenyl sulfide 4 4'-dihydroxydiphenyl sulfoxide; Dihydroxy diaryl sulfoxides, such as 4, 4'-dihydroxy -3, and a 3'-dimethyl diphenyl sulfoxide 4 4'-dihydroxy diphenylsulfone; dihydroxydiphenyl, such as 4, 4'-dihydroxy -3, and dihydroxy diaryl sulfones, such as - dimethyl diphenylsulfone, 3 '4, 4'-JIHOKISHI diphenyl, is mentioned. These dihydric phenols may be used independently, respectively, and two or more sorts may be mixed and used for them.

[0007] Moreover, as a carbonate compound, dialkyl carbonate, such as diaryl carbonate and dimethyl carbonate, such as diphenyl carbonate, and diethyl carbonate, etc. is mentioned. And usually, it is used for the polymerization of a polycarbonate and can be easy to use various kinds of things as a regulator. As a monohydric phenol, specifically for example A phenol, o-n-butylphenol, m-n-butylphenol, p-n-butylphenol, o-isobutyl phenol, m-isobutyl phenol, p-isobutyl phenol, o-t-butylphenol, m-t-butylphenol, p-t-butylphenol, an o-n-pentyl phenol, an m-n-pentyl phenol, an p-n-pentyl phenol, an o-n-hexyl phenol, an m-n-hexyl phenol, an p-n-hexyl phenol, a p-t-octyl phenol, o-cyclohexyl phenol, m-cyclohexyl phenol, p-cyclohexyl phenol, o-phenylphenol, m-phenylphenol, p-phenylphenol, an o-n-nonyl phenol, m-nonyl phenol, an p-n-nonyl phenol, o-cumyl phenol, m-cumyl phenol, p-cumyl phenol, o-naphthyl phenol, m-naphthyl phenol, p-naphthyl phenol; 2, 5-G t-butylphenol; 2 and 4-G t-butylphenol; 3, 5-G t-butylphenol; 2, 5-JIKUMIRU phenol; 3, 5-JIKUMIRU phenol; p-cresol, a BUROMO phenol, tribromophenol, etc. are mentioned. In these monohydric phenols, p-t-butylphenol, p-cumyl phenol, p-phenylphenol, etc. are used preferably.

[0008] As a branching agent, in addition, for example 1, 1, and 1-tris Ethane;alpha, alpha', alpha"-tris (4-hydroxyphenyl) (-- four - hydroxyphenyl --) - one -- three -- five - triisopropyl -- benzene --; -- one - [ -- alpha - a methyl - alpha - (4'-hydroxyphenyl) -- ethyl -- ] - four - [ -- alpha -- ' -- alpha -- ' - a screw (4"-hydroxyphenyl) -- ethyl -- ] -- benzene --; -- FURORO -- a glycine -- trimellitic acid -- an isatin screw (o-cresol) etc. -- the compound which has three or more functional groups can also be used

[0009] As polycarbonate resin used in this invention, a viscosity average molecular weight M<sub>v</sub> has 19000 or more good things, and are 19500-24000 preferably. If a viscosity average molecular weight M<sub>v</sub> is smaller than 19000, the case where the brittle temperature after a heat-resistant aging test does not become -30 degrees C or less will arise.

[0010] [(B) Component] The (B) component used for this invention is the homopolymer or copolymer by which a polymerization is carried out from the monomer more than a kind chosen from an aromatic alkenyl compound, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound. Although the role is a role to which a fluidity is made to give, the (B) component in the resin constituent of this invention is the same as the graft copolymerization component (namely, shell portion of the rubber-like component which has the core-shell structure mentioned later) of the aim which raises the dispersibility of the (C) component which is a rubber-like component to the (C) component, or what is the good component of compatibility is desirable. Moreover, since that whose rubber-like component is a component also with sufficient compatibility with polycarbonate resin is desirable similarly, the graft copolymerization component of the (C) component and the (B) component have the desirable copolymer of an aromatic alkenyl compound and a vinylcyanide compound.

[0011] In addition, as an aromatic alkenyl compound, it is specifically styrene, an alpha methyl styrene, o-, m- or p-methyl styrene, ethyl styrene, a vinyl xylene, monochlorostyrene, dichloro styrene, a monochrome bromostyrene, dibromo styrene, p-tertiarybutyl styrene, ethyl styrene, vinyl naphthalene, etc., and they are styrene and an alpha methyl styrene preferably.

[0012] As a methacrylic ester, it is specifically a methylmetaacrylate, ethyl methacrylate, 2-ethylhexyl methacrylate, glycidyl methacrylate, etc., and is a methylmetaacrylate preferably. As an acrylic ester, it is specifically methyl acrylate, ethyl acrylate, butyl acrylate, etc., and they are methyl acrylate and ethyl acrylate preferably.

[0013] Acrylonitrile, a methacrylonitrile, etc. are mentioned as a vinylcyanide compound. As a homopolymer by which a polymerization is carried out from the monomer more than the above-mentioned kind, polystyrene, the poly alpha methyl styrene, polymethylmethacrylate, methyl acrylate, polyethylacrylate, a polyacrylonitrile, etc. are mentioned, and a styrene acrylonitrile copolymer, an acrylonitrile-methyl-methacrylate copolymer, an acrylonitrile-styrene-acrylic ester, a styrene-alpha-methyl-styrene copolymer, etc. are mentioned as a copolymer. Also in these, especially a styrene acrylonitrile copolymer is good.

[0014] [(C) Component] The (C) components used for this invention are a monomer more than a kind preferably chosen [ 25 - 35 % of the weight, and 80 - 60 % of the weight of alkyl (meta) acrylate rubber ] as the compound rubber 100 weight section which consists of 75 - 65 % of the weight from an aromatic alkenyl compound, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide

compound 20 - 40 % of the weight of polyorganosiloxanes, and the graft copolymer to which the graft polymerization of the 50 - 80 weight section was carried out preferably.

[0015] That is, the (C) component is a rubber-like component of the core-shell type structure where the graft polymerization of the styrene-acrylic chain etc. was carried out to compound rubber, and the manufacturing method is indicated by JP,64-79257,A. The compound rubber in this graft copolymer is compound rubber which consists of polyorganosiloxane rubber obtained by adding a radical polymerization initiator and carrying out a polymerization, and alkyl (meta) acrylate rubber, after infiltrating the alkyl (meta) acrylate component which becomes the polyorganosiloxane latex obtained by adding and carrying out the polymerization of a cross linking agent and the graft decussation agent (vinyl-group content siloxane) to dimethylsiloxane from alkyl (meta) acrylate and polyfunctional alkyl (meta) acrylate.

[0016] the monomer more than a kind chosen as this compound rubber latex from an aromatic alkenyl compound, a methacrylic ester, an acrylic ester, and a vinylcyanide compound (although the compound name specifically described above about the (B) component is mentioned, the two-sort mixture of styrene and acrylonitrile is desirable especially) -- in addition, the (C) component is obtained by carrying out a polymerization in one step or several steps

[0017] If there are few amounts of polyorganosiloxanes which constitute the compound rubber in the (C) component used for this invention than 20 % of the weight, the \*\*\*\* elongation after a heat-resistant aging test will get worse with less than 50%. On the other hand, if it exceeds 40 % of the weight, it will become superfluous quality, and the effect of balancing increase in quantity cannot be expected.

[0018] [Combination] When the resin constituent of this invention consists of said (A) component, (B) component, and (C) component and the sum total of the (A) component and the (B) component is made into the 100 weight sections, (A) -- a component -- 95 - 65 weight section -- desirable -- 90 - 75 weight section and the (B) component -- 5 - 35 weight section -- 10 - 25 weight section and the (C) component are 1 - 20 weight section and the elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent which is 5 - 15 polymerization section preferably In each of these components, the (A) component will become [ a melt flow rate (280 degrees C, 5.0kg load) ] smaller than 30g / 10 minutes, if the \*\*\*\* elongation after a heat-resistant aging test becomes less than 50% and exceeds 95 weight sections under in 65 weight sections, and a fluidity falls.

[0019] Moreover, if there are few (C) components than 1 polymerization section, and the brittle temperature after a heat-resistant aging test will not become -30 degrees C or less but will exceed 20 weight sections, a fluidity will fall. The resin constituent of this invention can blend internal lubricant, such as ultraviolet ray absorbents, such as antioxidants, such as the Lynn system antioxidant, a phenol system antioxidant, and a sulfur system antioxidant, a benzotriazol system, and a benzophenone system, a light stabilizer of a hindered amine system, an aliphatic carboxylate system, paraffin series, a silicone oil, and a polyethylene wax, a flame retarder, a fire-resistant assistant, an antistatic agent, other inorganic bulking agents and an organic bulking agent, a \*\* form agent, a coloring agent, etc. if needed besides each component shown with the above-mentioned compounding ratio.

[0020] Combination and kneading can be performed by the method using the method usually used, for example, a ribbon tumbler, a Henschel mixer, a Banbury mixer, a drum tumbler, a monopodium screw extruder, a twin screw extruder, a ko kneader, a multiaxial screw extruder, etc. In addition, the heating temperature for kneading is usually chosen in 240-300 degrees C.

[0021] [Physical-properties evaluation] \*\*\*\* elongation [ in / -25 degrees C after a heat-resistant aging test / in the elevated-temperature endurance polycarbonate resin constituent of this invention ] is 50% or more, and the brittle temperature after this examination is -30 degrees C or less, and melt flow rates (280 degrees C, 5.0kg load) are 30g / 10 minutes or more. In this invention, after the heat-resistant aging test which leaves a test piece for 100 days in 110-degree C oven, when aging condition measures the \*\*\*\* elongation (%) and the brittle temperature (degree C) in low temperature which appear notably, elevated-temperature endurance is evaluated, it flows further by measurement of a melt flow rate (280 degrees C, 5.0kg load), and a sex is evaluated.

[0022]

[Example] this invention is further explained in detail using an example. In addition, the test method used in the example is as follows.

(1) After the measuring method of the measuring method viscosity average molecular weight M<sub>v</sub> of a viscosity average molecular weight M<sub>v</sub> measures the viscosity of the methylene-chloride solution in 20 degrees C and asks for limiting viscosity [eta] from this with an Ubbelohde viscometer, compute it by the following formula.

Measurement ASTM of [eta] = 1.23x10-5M<sub>v</sub>0.83(2) \*\*\*\* elongation Based on D638, the \*\*\*\* elongation (%) under -25-degree C low-temperature atmosphere is measured.

(3) Measurement JIS of a brittle temperature Based on K7216, the ambient temperature from which the brittle fracture number became five or more for the first time is measured as a brittle temperature using ten A type test pieces. In addition, -65 degrees C or less cannot be measured from the relation of a measurement machine, and the brittle temperature was made into -65 degrees C or less when the destructive number of the test piece measured 10 times at -65 degrees C was five or less.

(4) Measurement JIS of a melt flow rate Based on K7210, it measures by 280 degrees C and 5.0kg load.

[0023] [Example 1] The (following a) component 80 weight section, the (b) component 20 weight section, the (c) component 15 weight section, the phosphorus system antioxidant (Tiba Special TI Chemicals IRUGAHOSU 168) 0.1 weight section, and the phenol system antioxidant (Tiba Special TI Chemicals IRUGA NOx 1076) 0.1 weight section. After mixing uniformly using a Henschel mixer, melting kneading was carried out at the resin temperature of 250-300 degrees C in the single screw extruder (NVC 50B), and pellet 100kg was obtained.

(a) The polycarbonate whose viscosity average molecular weight is 20000 (what blended TAFURON FN2200 and FN1900 made

from Idemitsu Petrochemistry with the compounding ratio 1:2) (henceforth "PC1")

(b) Styrene acrylonitrile copolymer (290FF made from Techno Polymer) (henceforth an "AS resin")

(c) The graft copolymer which the polyorganosiloxane content in compound rubber is 30 % of the weight, is 70 % of the weight of n-butyl acrylate rubber, and is the styrene-acrylic nitril 50 weight section (as opposed to the compound rubber 100 weight section) (meta-brain trust SRK200 made from Mitsubishi Rayon) (henceforth "S1")

Using the obtained pellet, first, the melt flow rate was measured, subsequently the \*\*\*\* elongation test piece and the piece of a brittleness temperature test were created, under the atmosphere of the temperature of 23 degrees C, and 50% of humidity, it was left for 24 hours or more, and conditioning was carried out, and the tension test and the brittleness temperature test were carried out and it considered as initial \*\*\*\* (%) and elongation, and the initial brittle temperature (degree C), respectively. Furthermore, the heat-resistant aging test which leaves the test piece after the aforementioned conditioning in oven with a temperature of 110 degrees C for 2400 hours was carried out. The piece of an oven blank test was taken out after this time progress, under the atmosphere of the temperature of 23 degrees C, and 50% of humidity, it was left for 24 hours or more, and conditioning was carried out, and the tension test and the brittleness temperature test were carried out and it considered as \*\*\*\* (%) and elongation after a heat-resistant aging test, and this brittle temperature (degree C), respectively. An evaluation result is shown in Table 1.

[0024] [Example 2] The resin constituent was similarly created and evaluated except having changed the amount of the (b) component into 10 weight sections from 20 weight sections, and having changed the amount of the (c) component into 90 weight sections for the amount of the (a) component from 15 weight sections from 80 weight sections, in the example 1, at 10 weight sections. An evaluation result is shown in Table 1.

[0025] [Example 3] The resin constituent was similarly created and evaluated except having changed the amount of the (b) component into 15 weight sections from 20 weight sections, and having changed the amount of the (c) component into 85 weight sections for the amount of the (a) component from 15 weight sections from 80 weight sections, in the example 1, at 5 weight sections. An evaluation result is shown in Table 1.

[0026] [Example 1 of comparison] Except having replaced the (a) component with the polycarbonate (what blended TAFURON FN1700 and FN1900 made from Idemitsu Petrochemistry with the compounding ratio 1:3) (henceforth "PC2") whose viscosity average molecular weight is 18500 in the example 1, the resin constituent was created and evaluated similarly. An evaluation result is shown in Table 1.

[0027] [Example 2 of comparison] The resin constituent was similarly created and evaluated except having changed the amount of the (b) component into 40 weight sections from 20 weight sections, and having changed the amount of the (c) component into 60 weight sections for the amount of the (a) component from 15 weight sections from 80 weight sections, in the example 1, at 10 weight sections. An evaluation result is shown in Table 1.

[0028] [Example 3 of comparison] The resin constituent was similarly created and evaluated except having changed the amount of the (b) component into 0 weight section from 20 weight sections, and having changed the amount of the (c) component into the 100 weight sections for the amount of the (a) component from 15 weight sections from 80 weight sections, in the example 1, at 10 weight sections. An evaluation result is shown in Table 1.

[0029] [Example 4 of comparison] Set in the example 1. (c) The polyorganosiloxane content in compound rubber is 10 % of the weight as a component. It replaces with the graft copolymer (meta-brain trust S2001 made from Mitsubishi Rayon) (henceforth "S2") which is 70 % of the weight of n-butyl acrylate rubber, and is 50 % of the weight (as opposed to the compound rubber 100 weight section) of styrene-acrylic nitril. (a) The resin constituent was similarly created and evaluated from 80 weight sections to 90 weight sections except having changed the amount of the (b) component into 10 weight sections from 20 weight sections, and having changed the amount of the (c) component into 5 weight sections for the amount of a component from 15 weight sections. An evaluation result is shown in Table 1.

[0030]

[Table 1]

	配 合		物 性			
	(a) 成分 シリカ-4-1-1脂 種類	(b) 成分 A-S樹脂 重量部	(c) 成分 複合ゴム 種類 重量部	引張伸び (%) 初期 耐熱老化 試験後	脆化温度 (°C) 初期 耐熱老化 試験後	流动性 MFR 9 / 10分
実施例 1	PC 1	80	20	S 1 15	97 89 -65 以下 -65 以下	49
実施例 2	PC 1	90	10	S 1 10	120 94 -65 以下 -65 以下	40
実施例 3	PC 1	85	15	S 1 5	103 87 -65 以下 -65 以下	45
比較例 1	PC 2	80	20	S 1 10	98 31 -65 以下 -20	60
比較例 2	PC 1	60	40	S 1 10	96 12 -65 以下 -30	68
比較例 3	PC 1	100	0	S 1 10	130 93 -65 以下 -65 以下	21
比較例 4	PC 1	90	10	S 2 5	115 25 -65 以下 -25	35

[0031]

[Effect of the Invention] While the resin constituent of this invention has 50% or more of \*\*\*\* elongation in -25 degrees C after a heat-resistant aging test, and the brittle temperature after this examination is -30 degrees C or less and it is excellent in elevated-temperature endurance, it has 30 g/10 minutes or more of melt flow rates (280 degrees C, 5.0kg load), and they are excellent also in a fluidity.

---

[Translation done.]